DZIENNIK POLYTECHNICZNY

ZBIÓR WIADOMOŚCI Z POSTĘPU:

INŻENIERJI, BUDOWNICTWA, MECHANIKI I TECHNOLOGJI.

WYDAWANY PRZEZ

B. Marczewskiego Inżeniera Kommunikacji, i W. Marczewskiego Inżeniera Drogi Żelaznéj.

POSZYT SZÓSTY

Grudzień.

1860.

SPIS PRZEDMIOTÓW.

	Stron.
Przyrząd Fryera do napełniania wodą tendrów od parowozów	45
O urządzeniu pieców do opalania węglem kamiennym	46
Machina gazowa Lenoir'a	47
Dwór wiejski zbudowany podług projektu H. Marconi	49
Trass Szląski	49
Tablice topliwości i wrzenia niektórych ciał	50
Stopień topliwości mięszanin	51

	Stron.
Tablice. Sposób rozbiorowy ułatwiający obliczenia powierzchni i objętości gdy wymiary dane w częściach sażena	51—52
Rysunki.	
Przyrząd Fryera do napełniania tendrów wodą	Tab. XXI.
Machina Lenoir'a	Tab. XXII.
Dwór wiejski	Tab. XXIII, XXIV i XXV.
Drzwiczki hermetyczne do pieca w tekscie	stron. 46

Cena kop. sr. 50.

Skład Główny w Księgarni **J. Okońskiego.** Ulica Miodowa Nr. 496.

WARSZAWA.

W Drukarni **Jana Psurskiego** Ulica Aleksandrja, Nr. 2768.

DZIENNIK POLYTECHNICZNY.

ZBIÓR WIADOMOŚCI Z POSTĘPU: INŻENIERJI, BUDOWNICTWA, MECHANIKI I TECHNOLOGJI.

CENA DZIENNIKA.
W Warszawie: rocznie . . . Rs. 6 kop. — (Złp. 40 gr. —).
„ za 1 poszyt . Rs. — kop. 50 (Złp. 3 gr. 10).
Na Poczcie: rocznie . . . . Rs. 6 kop. 60 (Złp. 44 gr. —).
W Cesarstwie: dopłaca się na koperty . . . . Rs. 1 kop. — (Złp. 6 gr. 20).

Poszyt 6. Grudzień 1860.

Prenumerować można we wszystkich księgarniach, na stacjach pocztowych, oraz w Redakcji przy ulicy Jerozolimskiéj Nr. 1580 *b.*

Skład główny w księgarni J.J. *Okońskiego* ulica Miodowa Nr. 496.

PRZYRZĄD FRYERA
DO NAPEŁNIANIA WODĄ TENDRÓW OD PAROWOZÓW.

Jeszcze w r. 1700 sławny francuzki fizyk *Papin* dowodził możności podnoszenia wody, przez proste ciśnienie pary na jéj powierzchnią. System ten jest dotąd w użyciu, z zupełném powodzeniem, do podnoszenia soku, w wielu cukrowniach. Obecnie Alfred Fryer z Manchester, zastosował go do napełniania wodą tendrów od parowozów tam gdzie potrzebną wodę, trzeba dziś pompami wysoko podnosić.

Sam autor objaśnia, że do przyjęcia tego planu, doprowadziła go potrzeba podnoszenia w jednéj cukrowni, soku ciężkości gatunkowéj 1,3 do 60 stóp (18^m,28) wysokości. Początkowo windowano mączkę w workach; postępowanie jednak takie okazało się powolnem i kosztownem kiedy szło o przeniesienie dużych ilości. Zastowano więc ku temu pompy, i rozpuszczając cukier w gorącéj wodzie na dole, pompowano potém płyn ztąd otrzymany na górę. Ale w krótce przekonano się że pompy nie mogą wytrzymać téj pracy, gdyż bardzo się prędko zużywają z powodu wielkiéj ilości piasku, kawałków trzciny i innych twardych materji, pomieszanych z cukrem. Postanowiono więc sprobować prostego ciśnienia pary i skutek był tak pomyślny, że całą robotę podnoszenia soku na piętro w ten sposób urządzano. Rozpuszczony cukier wpuszczany był do wielkiego zamkniętego naczynia, w kształcie okrągłego kotła 6 stóp (1,^{m},8) średnicy, z rurą wychodową 4 cale (10^{cm}2) średnicy, idącą od tego naczynia aż do szczytu budynku, na wysokości 60 stóp. Para pod ciśnieniem 40 funtów na cal, wpuszczona w górną część naczynia cisnąc na powierzchnię płynu, wypychała go gwałtownie w rurę wychodową, któréj dolny koniec wchodził wewnątrz naczynia aż do dna. Działanie było bardzo pospieszne nawet gęsty osad zbierający się na dnie naczynia, wciśnięty był razem z płynem. Tym sposobem podnoszono regularnie na dzień 20000 gallonów, (90000 litr) w któréj to ilości płynu mieściło się kilka tonn suchego cukru.

Dla napełnienia naczynia, kondensowano w niem parę, nalewając na powierzchnię nieco zimnéj wody i otwierając komunikację z kadzią zawierającą cukier rozpuszczony. Naczynie prędko się napełniało i cała operacja powtarzała się na nowo.

Strata pary przy tém postępowaniu była mała, chociaż nieużywano żadnego pływaka, tylko wpuszczano parę bez pośrednio na powierzchnię płynu; zaraz bowiem za wypuszczeniem pary część jéj skondensowana tworzyła na powierzchni płynu warstewkę wrzącéj wody, która działała jako przepona niedopuszczająca zetknięcia się pary z zimniejszym płynem.

Następnie probował wynalazca, tego samego sposobu do podnoszenia wody ze studni 65 stóp. (19,^{m} 8) głębokiéj w któréj pompy były często zatopione tak że w potrzebie naprawy nie można się było dostać do klap i pompy musiały stawać. Przez zastosowanie sposobu o którym mowa, podnosił 100000 gallonów (450000 litr) dziennie, z pomocą następującego przyrządu.

Wgłówną rurę 18 cali średnicy, była wpuszczona druga rura 4 cale średnicy, sięgająca prawie aż do dna i opatrzona w dolnym końcu klapą otwierającą się w górę. Ugóry przestrzeń pomiędzy dwóma rurami była szczelnie zamknięta. Dla wprawienia machiny w ruch wpuszczano parę z kotła wbliskości stojącego, pod ciśnieniem 40 funtów która wciskała wodę znajdującą się pomiędzy rurami w rurę środkową; a kiedy przypływ pary był wstrzymany, nowa woda kondensując parę wchodziła z zewnętrz pomiędzy rury, zkąd była znowu wypychana w środkową rurę i tak następnie.

Ażeby się przekonać czy przy napełnianiu tendrów, nie będzie jakiéj trudności, z powodu braku pary w kotle parowozu, którą by można wodę podnosić: robiono doświadczenie z małym kotłem oddzielnym, podnosząc wodę za pomocą ciśnienia pary z zamkniętego naczynia do rury pionowo stojącéj, która miała powkręcane w różnych wysokościach, kurki do wypuszczania wody. Okazało się że woda wychodziła w wysokości 60 stóp, pod ciśnieniem pary w kotle 27 funtów, na cal kwadratowy, które bardzo mało przewyższa ciśnienie potrzebne do zrównoważenia kolumny wody. Ilość pary spożytéj była tak mała, że zapas wody potrzebnéj do napełnienia tendra, można było zrobić nawet wtedy kiedy ogień pod kotłem był zgaszony, i dmuchawka *) zamknięta, to jest odpowiednio do stanu parowozu stojącego na stacji. Stosując ten projekt, wynalazca miał na myśli użyć siłę rozporządzalną w lokomotywie, zamiast budowania stałych pomp i oddzielnych machin na każdéj stacji.

Cały przyrząd składa się jak okazują figury na Tab. XXI z walca żelaznego kutego *A* 1500 do 2000 gallonów (7 do 9000 litrów) objętości, stojącego poniżéj poziomu wody B (fig. 4) która ma być czerpaną i która może być od 10 do 120 stóp (3,^{m} do 36, 5^m) poniżéj kolej.

Dla zmniejszania kondensacji walec A jest otoczony murem, a przestrzeń 2 calowa pomiędzy murem i walcem, jest wypełniona gliną, żeby zapobiedz przeciskaniu się wody do jego powierzchni. Wewnątrz walca znajduje się pływak kuty żelazny C, wypełniający go dokładnie i ślizgający się na pręcie idącym przez środek. Woda wchodzi przez samo poruszającą się klapę, wewnętrzną D fig. 4, około 75 cali kwadratowych powierzchni, a wychodzi przez rurę E idącą do kurka wodnego F. Do wierzchu walca jest przystosowana rura parowa G, połączona z dwiema kolumnami H, H fig. 1, umieszczonémi obok kolei w odpowiedniéj odległości po obu stronach kranu wodnego F. Kolumny te są opatrzone giętkiemi rurami I, mającemi na końcu zakrzywienie, stosowne do połączenia z kotłem lokomotywy. Kiedy parowóz podchodzi do napełnienia, maszynista łączy jednę z rur I z kotłem, jak to okazuje fig. 2 i puszcza w nią parę, która przechodząc do walca wodnego A, ciśnie na pływaka C, i wypycha wodę przez rurę E i kran F do tendra, który się napełnia prawie w połowie czasu zwykle potrzebowanego.

Chcąc zapobiedz ażeby para zawarta w cylindrze A nie wypadała gwałtownie w powietrze, kiedy giętka rura I jest odjęta od kotła, u wierzchu kolumny H jest umieszczona klapa, otwierająca się wewnątrz która przeto pozwala przechodzić parze do cylindra; gdy zaś

---

*) Dmuchawka jest to rurka, prowadząca parę wprost z kotła do komina parowozu, dla powiększenia ciągu w ognisku, podczas spoczynku parowozu.

rura I jest odjęta, para z cylindra przymyka tę klapę i może tylko wychodzić przez małą dziurkę w klapie wyświdrowaną. *)

Klapa wisząca K fig. 4 jest umieszczona, w rozgałęzieniu rury parowéj G, klapa ta zapobiega ażeby para wchodząc przez jednę z kolumn H, nie wchodziła do drugiéj kolumny, zamiast przechodzić na dół do walca A.

Kiedy para wychodzi z cylindra, świeży zasób wody wchodzi weń, przez klapę D, ponieważ cylinder jest niżéj poziomu wody zasilającéj. Klapa D jest umieszczona w studni L, a woda zasilająca dostaje się do niéj przez klapę i kratę M, za pomocą któréj przypływ do studni może być wstrzymany w każdym czasie, kiedy potrzeba obejrzeć klapę D; lub też klapa D może być wyciągnięta ze studni i wsunięta napowrót ślizgając się na długich prętach przewodnich i będąc przytrzymywana długiemi sworzniami śrubowanemi, wychodzącemi aż na górę.

Pływak C, dla większéj sztywności jest wzmocniony rozporami kołowemi. Wewnątrz ma wpuszczoną rurkę N. która sięga prawie do dna. Jeżeliby więc woda dostała się wewnątrz przez jakie niedokładne spojenie, zaraz musi wychodzić przez tę rurkę, kiedy ciśnienie na zewnątrz pływaka, ustanie po napełnieniu tendra.

Fig. 3 okazuje rozkład urządzenia, kiedy zasiłek wody ciągnie się ze zbiornika położonego u dołu skarpy, co może być zastosowane i do wody nawet poniżéj gruntu okolicznego będącéj.

Podnosząc tym sposobem wodę przez bezpośrodnie ciśnienie pary, można by się obawiać ażeby kondensacja pary w wodnym cylindrze nie była tak wielką, ażeby przeszkadzała działaniu przyrządu. Ale tu potrzeba sobie przypomnieć, że im większy jest cylinder, tém mniejsza jest powierzchnia kondensująca, stosunkowo do jego objętości, doświadczenie zaś nauczyło, że przy objętości podanego przyrządu, okoliczność ta nie może stanowić rzeczywistego zarzutu, gdy się oszczędza tarcie i strata siły nie uniknione przy użyciu pomp dzisiejszych.

Ażeby się przekonać, czy kocioł parowozu może wystarczyć stratom pary, potrzebnéj do podnoszenia wody, szczególniéj kiedy wypada ją podnosić na 50 lub 60 stóp wysokości, zbudowano kocioł objętości 141 gallonów (640,65 litrów) napełniono go na 69 procent wodą i połączono za pomocą giętkiéj rury z cylindrem wodnym zawierającym 131 gallonów (595,19 litr.) urządzając wszystko podobnie jak powyżéj opisano. Rura wychodowa z cylindra, wznosiła się na 60 stop (18^m,28) wysoko, ale była opatrzona klapami w różnych niższych wzniesieniach. Rura ta miała 4 cale (0,1016) średnicy wewnętrznéj, rura parowa 1½ cala (0^m,0381) średnicy, a powierzchnia otworu wprowadzającego parę 1,83 cali (0^m,000645) kwadratowych w świetle. Powtarzając doświadczenia, za każdem podnoszono 131 gallonów (595,19 litr.) wody do średniéj wysokości 52 stóp (15^m,85) mając w kotle ciśnienie średnie 56 fun. na cal kwadratowy. Ażeby uniknąć nagłego tworzenia się pary i zbliżyć się do stanu parowozu stojącego na stacji, dmuchawkę trzymano zamkniętą przez ciąg całéj próby.

Tym sposobem znaleziono, że strata ciśnienia pary przy podnoszeniu 131 gallonów wody do 52 stóp wysokości, była tylko 4,2 funt. na cal kwadratowy, czas zaś potrzebny 32 sekund. Kiedy dmuchawka była otwarta, para tworzyła się prędzéj, a niżeli się zużywała i ciśnienie powiększało się przez ciąg każdego doświadczenia. Parowóz więc przyszedłszy na stację, będzie miał zawsze dostateczną ilość pary potrzebnéj do napełnienia tendra. Oszczędzi się zaś machin, pomp i budynków, które teraz są nieodzowne i uniknie się ciężkich wydatków ponoszonych obecnie na ich obsługę naprawy i opał.

Przyrząd Fryera działa i pomimo mrozu, ponieważ kran i rury są zawsze próżne, a cylinder wodny pod lodem; usuwa się więc niebezpieczeństwo popękania rur, lub odmrażania ich za pomocą ognia

*) Tu możnaby zrobić jeszcze i to ulepszenie, że po napełnieniu tendra wodą, zamiast wypuszczać parę z walca A w powietrze, można by ją wprowadzić do tendra i tym sposobem bardzo korzystnie użyć do ogrzania zapasowéj wody.

Okoliczność ta jest nie małéj wagi, szczególniéj w okolicach doświadczających długich i mocnych mrozów. Para która się skondensuje w cylindrze pchając w górę wodę, nie zupełnie jest stracona, gdyż przykłada się w części do ogrzania wody mającéj w krótce zasilić kocioł.

Obrachowano że koszt opału na podniesienie 1000 gallonów (4500 lit.) wody do 50 stóp (15^m,20) wysokości, za pomocą tego aparatu jest mniejszy niż pół pensa (1¼ kop). Przyrząd więc ten zaleca się przez oszczędność, wielką prostotę i szybkość działania; dla tego też wielu Inżenierów Angielskich oświadcza się za jego użyciem.

O URZĄDZENIU PIECÓW
DO OPALANIA WĘGLEM KAMIENNYM.

Jakkolwiek przedmiot ten zdawna już jest znany i wielokrotnie obrobiony, zwrócić tu jednak wypada na niego uwagę, raz dla nowo wprowadzonego ulepszenia, w budowie drzwiczek hermetycznych, niemniéj z powodu rozpowszechniającego się użycia węgla na opał mieszkań; co przy coraz mniejszéj ilości drzewa w kraju, a tém samém wzrastającéj jego cenie, oraz przy nadzwyczajném bogactwie naszych kopalń węgla, stanowi rzecz wielkiéj wagi, w gospodarstwie tak domowém jak i publiczném.

Urządzenie pieców do opalania węglem kamiennym zależy:

1. Na zaopatrzeniu pieca w drzwiczki hermetyczne.
2. W rurę do wylotu bez szybru.
3. Na dokładném związaniu drutem każdego rzędu kafli do około pieca.
4. Na parzystéj liczbie kanałów i wreszcie
5. Na właściwém postępowaniu przy samém opalaniu pieca.

Węgiel kamienny jako opał do kuchni angielskich, dla oszczędności paliwa, dostatecznie już został upowszechniony; do opalania jednak pieców, tak dla potrzeby poprzedniego urządzenia tychże, jak niemniéj dla znacznego kosztu przyborów, mało gdzie dotąd jest u nas w użyciu.

I rzeczywiście gdy koszt drzwiczek hermetycznych wynosi dziś 12 rs., niepodobieństwem jest wymagać, aby właściciele domów, chcieli tę przewyżkę kosztu dla dogodności lokatorów ponosić; lecz gdyby koszt ten zredukował się do mniejszéj połowy np do 5 rs. niema wątpliwości, że jeśli nie właściciele to już sami lokatorowie zachęceni oszczędnością paliwa, wydatek taki chętnie by ponieśli.

Urządzenie samych tylko rusztów i popielnika w palenisku pieca, z pozostawieniem bez zmiany innych jego części, nie tylko że nie daje żadnych rezultatów, lecz nadto nie chroniąc od wydzielnia się na pokój gazu węglowego, może wpływać szkodliwie na zdrowie mieszkańców, a nawet być powodem śmierci z zagorzenia. Dla tego też nawet takie urządzenie pieców, przepisami policyjnémi wzbronionem zostało; głównym bowiem i nieodzownym warunkiem pieca do węgli jest rura bez zasuwy (szybra), która jedynie broni od zagorzenia.

Rura taka robi się zwykle z żelaza lanego 6 do 7 cali średnicy i jest zupełnie otwarta; mimo to jednak ciepło z pieca nie uchodzi bo gaz węglowy pozostający w piecu po wypaleniu, z natury znacznie cięższy od powietrza, dostatecznym jest do zatrzymania ciepła, jeżeli tylko nie będzie w piecu ciągu powietrza, czyli jeżeli drzwiczki rzeczywiście będą hermetyczne.

Drzwiczki tego rodzaju w naszych fabrykach dotąd wyrabiane, jedynie dla swéj konstrukcji i sposobu wyrabiania, są i muszą być tak kosztowne.

Po odlaniu bowiem ram, brzegi drzwiczek muszą być heblowane, tak, ażeby po zamknięciu, komunikacja powietrza zewnętrznego z wnętrzem pieca była zupełnie przecięta.

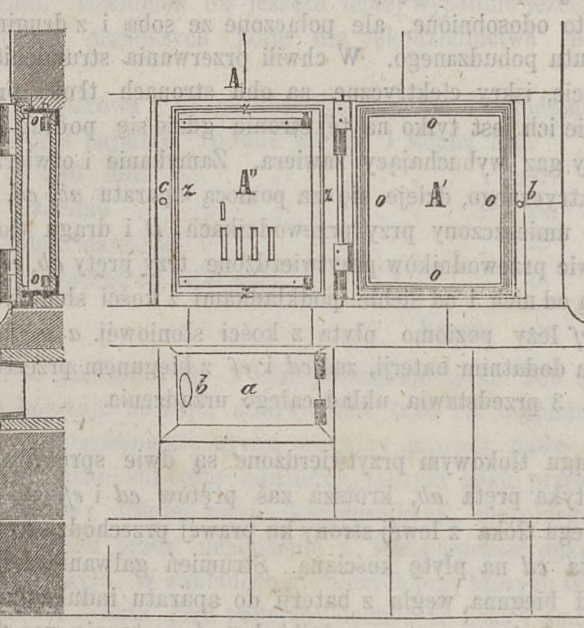
Drzwiczki téj konstrukcji, pomimo znacznéj ceny, niezapewniają jeszcze zupełnéj hermetyczności; wrazie bowiem, gdy rama do drzwiczek całkowicie nie przystaje, powietrze dostając się choć małemi szczelinami, tworzy już ciąg w piecu, a tém samém powoduje szybkie jego wystudzenie.

W Szląsku Górnym, gdzie jest tak ogromna produkcja węgla i powszechne jego użycie, urządzają zwykle piece do opalania węglem w sposób niżéj podany.

Do każdego pieca daje się dwoje drzwiczek hermetycznych z żelaża lanego (fig. 1) jedne większe *A*, do kotliny ogniskowéj, drugie mniejsze *a*, do popielnika. Każde z nich do zamykania są opatrzone rączką ze śrubą *b* któréj mutra *c* wyrobiona jest w ramie drzwiczek. Drzwiczki górne są podwójne; zewnętrzne A' mają w świetle długości $9^{5}/_{8}''$ wysokości $8^{5}/_{8}''$ grubości $^{3}/_{8}$ cala ang. wewnętrzne zaś mające $7^{1}/_{4}$ cali w kwadr. i $^{3}/_{8}''$ grubości, oddalone są od frontowych o $1^{1}/_{4}$ cala; wnęka na drzwiczki frontowe wynosi $^{5}/_{8}$ cala.

Na obwodzie drzwiczek *A'* od strony zewnętrznéj jest zgrubienie mieszczące fugę (wnękę) *o* w którą wchodzi wystający kant *z* ramki zewnętrznéj drzwiczek. Fuga *o* wypełniona jest kitem elastycznym w którego skład w wchodzi grafit, glinka, fosfor i werniks w następujących ilościach.

Grafitu	0,61.
Glinki	0,09.
Fosforu	0,18.
Werniksu	0,12.



Zamykając więc drzwiczki takie i przyciągając mocno śrubą *b*, wtłacza się wystający kant *z* w fugę *o* wypełnioną kitem elastycznym i tym sposobem zamyka się otwór hermetycznie. Drzwiczki mniejsze od popielnika są również hermetyczne i różnią się od górnych tém tylko iż są pojedyńcze i mają wymiary $7^{3}/_{4}''$ długości $4^{1}/_{2}$ cala wysokości.

Postępowanie przy opalaniu pieców węglem kamiennym jest również ważne, należy więc zachować przytém pewne ostróżności, a mianowicie: przy rozpoczęciu palenia, drzwiczki górne zewnętrzne i dolne, powinny być otwarte, drzwiczki tylko górne wewnętrzne zamykają się szczelnie, ażeby gaz węglowy wydzielający się podczas palenia nie wychodził na pokój; ruszta i popielnik powinny być codziennie oczyszczone.

Nie zachowanie tych warunków powoduje niechybnie uszkodzenie pieca, a mianowicie: przy zamknięciu szczelnem wszystkich drzwiczek, nadmiar gazu węglowego nie mogąc dla braku ciągu, wyjść w komin rozsadza piec najmocniejszéj budowy i szkodliwie może wpłynąć na zdrowie mieszkańców; nieczyste zaś utrzymywanie popielnika i rusztów przyspiesza ich stopienie.

Przy takiem urządzeniu pieca, węgiel niepotrzebuje się wypalać aż do spopielenia, owszem po dokładnem przepaleniu węgli do czerwoności, drzwiczki górne i dolne mogą być zamknięte, co przyczynia, się znakomicie do utrzymania ciepła w piecu i znacznéj oszczędności paliwa, nie wywiera zaś szkodliwego wpływu na zdrowie, przy hermetyczności drzwiczek i rurze wylotowéj bez szybra.

Ponieważ przy opalaniu węglem piec nader silnie się rozgrzewa, co mogło by wpłynąć na rozstępowanie się kafli, z tego powodu koniecznym jest i nieodzownym warunkiem mocne wiązanie drutem wokoło każdego rzędu kafli.

Ilość kanałów w piecu do węgla powinna być parzysta, tak ażeby wylot do komina przypadał u dołu, tym sposobem bowiem różnica ciężkości gazu węglowego przeszkadza uchodzeniu ciepła w komin i przyczynia się do utrzymania temperatury w piecu; przy nieparzystéj zaś ilości kanałów, wylot przypada u góry i kanał ostatni jest zawsze zimny. Wspomnieć tu jeszcze należy że tył kanału środkowego w piecu powinien być do połowy wysokości wyłożony cegłą, dla zyskania większéj trwałości.

Opisany wyżéj rodzaj drzwiczek hermetycznych po użyciu w praktyce, okazał się w zupełności odpowiednim potrzebie, zapewniając dokładną hermetyczność; przystępna zaś cena, pozwala go wprowadzić w powszechne użycie.

Przy wyrobie jednak drzwiczek takich, należało by zaprowadzić niektóre zmiany modelu, a mianowicie: ponieważ otwór drzwiczek jest nieco za mały, a kształt nieprzyjemny dla oka, pozostawiając więc szerokość 9 cali (23^{cm}) dogodniéj byłoby dać wysokości 11 cali (28^{cm}) odpowiedającą wysokości dwóch rzędów kafli; również grubość tylnych drzwiczek należy dać najmniéj $^{1}/_{2}$ cala. ($1,3^{cm}$)

Drzwiczki hermetyczne opisanego tu wzoru, kosztują w Prusach $3^{1}/_{2}$ talara; u nas zaś Fabryka Poręba pod Zawierciem, w bliskości Drogi Żelaznéj, przysposobiła również modele i podejmuje się wyrobu takich drzwiczek w różnych gatunkach, jako to: zwyczajnych, bronzowanych, lub emaljowanych na biało.

MACHINA GAZOWA
LENOIR'A.

Nieraz już próbowano zastosowania prężności gazów powstałych z mięszanin wybuchających, jak prochu strzelniczego, lub powietrza piorunującego, do poruszania machin.

Moeff zastosował już nawet do tego zapalanie iskrą elektryczną. W *Exposé des aplications de l'électricité, du Moncel'a* znajduje się opis motora *Moeffa*, który działał za pomocą mięszaniny gazów: wodorodu i kwasorodu, zapalanéj iskrą elektryczną. Pomysły te jednak jakkolwiek świetne, znajdowały w praktyce trudności, jakie im do ogólnego zastosowania przeszkadzały, o tyle iż sam *Moeff* machinę swoją nazywa tylko szczeblem na drodze kształcenia tego pożytecznego wynalazku. Na zasadzie powyższéj działając, a zarazem chcąc uniknąć nadto silnych i nagłych, a ztąd niebezpiecznych wybuchów, zapalonéj mięszaniny gazów wodorodu i kwasorodu, zbudował *Lenoir* w Paryżu machinę, działającą przez zapalanie iskrą elektryczną, mięszaniny gazu do oświetlania z powietrzem atmosferycznem. Stosunek gazu do powietrza, daje największy 5 gazu do 95 powietrza, a najmniejszy 2 gazu do 98 powietrza.

To co *Möeff* przez zapalanie jednéj części kwasorodu z dwoma częściami wodorodu na objętość, zdobyć zdołał, było właściwie tylko próżnią, która przez kondensację utworzonéj pary wodnéj powstawała. Dla tego jego machina mogła wywiérać tylko małe ciśnienie, mianowicie jednéj atmosfery.

Lenoir przeciwnie, przez spalenie swojéj mięszaniny, otrzymuje ciepło, które rozpręża parę wodną, kwas węglowy i azot; przez co motor jego wielkie wywiéra ciśnienie.

Zdaje się więc, że praktyczne rozwiązanie zadania machin tego rodzaju zostało dokonane; a ogólne zajęcie się wykształceniem szczegółów, tego nader zajmującego wynalazku, wraz z postępem w wyrobie machin coraz większéj siły, na téj zasadzie budowanych, zapewnia przemysłowi, a szczególniéj rękodziełom dostarczenie potężnego środka do czynnego postępu, środka wspartego na tak pospolitym żywiole, jakim jest powietrze atmosferyczne i nie wiele trudniejszy w pozyskaniu gaz do oświetlania. Machina taka niemając kotłów, mało zajmuje miejsca; może więc być łatwo przenoszona i nawet w pracowni pojedynczego robotnika pomieszczona; daje zaś siłę znaczną małym kosztem i w najkorzystniejszych warunkach, gdyż posłuszna kierującéj nią ręce, w jednéj chwili ze spoczynku przechodzi w ruch, w ruchu wstrzymuje się, w pracy natęża siłę i zmniejsza natężenie stosownie do potrzeby. Machiny *Lenoir'a*, budowano dotąd poziome w których drągi tłokowe kierowane były za pomocą leżących przewodników. Fig. 1 Tab. XXII. przedstawia zewnętrzny widok machiny: *A* cylinder *B* skrzynka z przesuwnicami, *C* Drąg tłokowy *D*, przewodniki, *E* łata korbowa, *F* Koło rozpędowe, *G* mimośród od przesuwnicy, *H* regulator któren tu może być w połączeniu z kurkiem gazowym, tak jak przy machinie parowéj połączony jest z klapą przypustnicy.

Pod przewodnikami jest aparat to zatrzymywania i puszczania prądu galwanicznego, (a, b, c, d, e, f,). Fig. 2 przedstawia przecięcie tłoka i obydwu skrzynek z przesuwnicami: *A* cylinder lany i wytoczony, *β* tłok, *C* drąg tłoka szczelnie zatkany za pomocą puszki *D*; *E* i *E'* przesuwnice parte z jednéj strony sprężynami, a z drugiéj śrubami, *F* i *F* kurki któremi gaz przypływa, *G* rura którą przypływa powietrze. W rysunku pominięta jest rura do odprowadzenia produktów ze spalenia, która wychodzi od przesuwnicy *E'*. *H* przestrzeń otaczająca cylinder *A*; w niéj krąży zimna woda dopływająca ze zbiornika powyżéj umieszczonego, która służąc do zabrania ciepła wywiązującego się przy explozji, może być następnie użytą w rozgrzanym stanie do ocieplania warsztatu a po wyziębieniu znowu do studzenia cylindra.

Wodę tę otrzymuje się albo z wodociągów publicznych, albo pompuje się za pomocą téj saméj machiny gazowéj, ze studni lub małego zbiornika czyli kadzi, do któréj spływa woda po obiegnięciu machiny i po ogrzaniu żądanych miejscowości. W dołączonym rysunku znajduje się miejsce chłodnika wydrążone między ścianami cylindra, to samo jednak może być urządzone, za pomocą pokrycia cylindra blachą.

Przez *O*, (figura 3) wpływa zimna woda a przez O' wypływa; kurek R na téj saméj figurze odpowiada kurkowi gazowemu *F* figury 2.

Na figurze 2 widać w dnach cylindra dwie pary sterczących drutów *x*, *x'* i *y*, *y'* pomiędzy którémi przechodzą iskry elektryczne służące do zapalania gazu.

Bieg machiny jest następujący. Uważajmy przedewszystkiém przypływ gazu: Tłok dobił do ostatka biegu swego na lewym końcu i zaczyna poruszać się na prawo. Rura gazowa połączona jest z gazometrem, a kurki *FF'* otwarte, podług potrzeby ruchu. Gaz wypływa więc przy stanowisku przesuwnicy podaném w rysunku i idzie w kierunku naznaczonym strzałkami, przez kurek *F* na lewéj stronie tłoka; równocześnie wpływa powietrze rurą *G* opatrzoną wentylem otwierającym się na wewnątrz. Zwykle mięszanina ta, powietrza z gazem jest w stosunku: jak 1 do 19 albo 1 do 50.

Podczas gdy przesuwnica ku prawéj stronie bieg swój poczyna, zamyka mieszaninę gazów zawartą w cylindrze, a iskra elektryczna przeskakując równocześnie przez druty *xx'* zapala takową; rozszerzenie się zaś jéj w skutek rozgrzania, pędzi gwałtownie tłok ku prawéj stronie. Podczas całego biegu tłoka, przesuwnica spodnia pozostaje w swoim stanowisku, dla utrzymania komunikacji pomiędzy częścią prawą a rurą *g'*, dla odpływu spalonych gazów w części téj zawartych; dopiéro przy samym końcu ruchu tłoka, przesuwnica idzie na lewo dla zostawienia małéj resztki powietrza jako sprężyny do odparcia tłoka. Z powrotem biegu tłoka, powtarza się wszystko na nowo w aparacie, z tą tylko odmianą, że tu części jego prawe wstępują w działanie.

Pozostaje jeszcze opisać sposób zapalania gazu. Uskutecznia się to za pośrednictwem strumienia wzbudzonego (indukcyjnego). Obwinąwszy bowiem około podkowy z miękkiego żelaza dwa długie cienkie i odosobnione druty, spiralnie i połączywszy dwa wolne końce jednego drutu, z baterją elektryczną, końce zaś wolne drugiego drutu z sobą, to w chwili powstania strumienia elektrycznego w pierwszym drucie powstaje jak wiadomo, w drugim silny strumień wzbudzony. Jeżeli wolne końce tego drugiego drutu nie są połączone z sobą, lecz tylko do siebie zbliżone, na małą odległość, to w téj chwili, z jednego końca na drugi przeskakuje silna iskra elektryczna, w ten czas nawet gdy na pierwszy drut, działa słaba tylko baterja galwaniczna. Przez szybkie przerywanie i wzbudzanie strumienia galwanicznego w pierwszym drucie, utrzymać można w drugim nieprzerwany prawie ciąg iskier. Aparaty indukcyjne tego rodzaju wyrabia Ruhmkorff w Paryżu. Aparat dla machiny *Lenoir'a*, jego roboty, może już działać dwoma małemi parami stosu Bunzena.

Jeżeli pierwszy drut nazwiemy pobudzającym a drugi pobudzanym, to końce *xx'* i *yy'* należą do drutu pobudzanego. Jeden jego koniec jest w połączeniu z cylindrem; a końce *x* i *y* są tu na przemian działające; *x'* i *y'* przechodzą przez cylinder w rurkach okitowanych, od niego przeto odosobnione, ale połączone ze sobą i z drugim wolnym końcem drutu pobudzanego. W chwili przerwania strumienia, w pierwszym drucie, iskry elektryczne na obu stronach tłoka przeskakują ale działanie ich jest tylko na téj stronie gdzie się podług stanowiska przesuwnicy gaz wybuchający zawiera. Zamykanie i otwieranie strumienia elektrycznego, dzieje się za pomocą aparatu *ab*, *cd*, *ef*, (fig. 3) który jest umieszczony przy przewodnikach *D* i drągu tłokowym *C*. Na podstawie przewodników przytwierdzone trzy pręty *ab*, *cd*, *ef*, odosobnione są od nich i od siebie podkładkami z kości słoniowéj. Pomiędzy *cd* i *ef* leży poziomo płyta z kości słoniowéj. *a b* komunikuje z biegunem dodatnim baterji, zaś *cd* i *ef* z biegunem przeciwnym i ze sobą. Fig. 3 przedstawia układ całego urządzenia.

Na drągu tłokowym przytwierdzone są dwie sprężyny z których dłuższa dotyka pręta *ab*, krótsza zaś prętów *cd* i *ef*. W krótce po zmianie biegu tłoka z lewéj strony ku prawéj przechodzi krótsza sprężyna z pręta *cd* na płytę kościaną. Strumień galwaniczny który wychodząc od bieguna węgla z baterji do aparatu indukcyjnego, a potém przez *ab* i przez przewodniki do *cd* następnie zaś do bieguna cynku przechodził, zostaje przy wejściu sprężyny na kość słoniową raptem przerwany, a równocześnie powstaje silny strumień wzbudzony, w drugim drucie, w skutek którego przeskakująca iskra elektryczna między *xx'* dostateczną jest do sprawienia wybuchu w mięszaninie gazowéj. To samo się powtarza jeżeli krótka sprężyna w skutek biegu tłoka od prawéj ku lewéj, w punkcie *e* opuszcza pręt *ef*.

Słaba baterja która tu wystarcza, nie pociąga wiele kosztów na urządzenie jéj i utrzymanie. W wielu razach dostateczną jest tak zwana baterja piaskowa, to jest skrzynia w któréj płyty cynku i miedzi na przemian połączone, ustawione są w piasku, nasiąkłym rozcieczonym kwasem siarczanym. Dla uniknienia zaś wszelkich mięszanin chemicznych, które zawsze sprawiają zanieczyszczanie aparatu, może by nawet dogodniéj było, zastosować przyrząd *Clarke'a* w którym strumień wzbudza się przez obrót dwóch walców z miękkiego żelaza poobwijanych drutem odosobnionym, około obu biegunów podków magnesowych.

Korzyści téj machiny gazowéj są oczywiste, chociażby się następne obliczenie wzięło za normę.

Do machiny parowéj o sile 4 koni potrzeba podług cen Warszawskich na dzień roboczy 12 godzinny:

1) 9 funt. węgli na siłę jednego konia i na godzinę więc 432 funt. po rsr. 0,0024 *) co czyni . . . . rs. 1,04

2) Palacza dziennie . . . . — 0,45

3) Zużycie kotła, paliska uprzątanie kamienia kotłowego, dostarczenie wody z wodociągów etc. 15% kosztów nakładowych po 150 rsr. za siłę jednego konia, czyli za 4 konie 600 rsr. rocznie 90 rsr. czyli dziennie $^1/_{300}$ . . . . . . — 0,30

Razem rs. 1,79

Machina gazowa *Lenoir'a* potrzebuje na godzinę dla siły jednokonnéj, 15 stóp sześć: gazu, zatém dziennie 720' sześć: Licząc podług cen warszawskich $2^1/_2$ rsr. za tysiąc stóp sześć: **) to 720' sześć: kosztuje rsr. 1,80; kosztu zaś palacza, ani zużycia kotłów, których przy téj machinie nie ma, liczyć tu nie potrzebujemy. Podług tego ruch machiny gazowéj kosztowałby rsr. 0,01 więcéj niż ruch machiny parowéj. Rozważywszy jednak okoliczności, że machina gazowa każdéj chwili w ruchu wstrzymana, najmniejszéj ilości gazu darmo nie traci, gdy przeciwnie ogień wzniecony pod kotłem machiny parowéj, ciągle musi być utrzymywany, że także podczas rozpalania i w ciągu nocy ciepła się wiele traci, że tu odpadają koszta za miejsce pod kocioł budynki i kominy, zakładanie wodóciągów i t. d. równie jak i przeszkody ze strony sąsiadów stawiane przeciw użyciu kotła parowego trudności i zwłoki ze strony władz policyjnych i administracyjnych zważywszy nareszcie że machinę gazową w każdym niemal zakątku pracowni ulokować można; łatwo będzie przypuścić wyrównanie kosztu obu machin. Rachunek ów jeszcze lepiéj wypadnie jeżeli się zastosuje do machin mniejszych jakie dla rękodzielnictwa mogą być potrzebne.

Machina parowa 2 konna kosztuje podczas 12 godzinnego ruchu:

1) Węgla najmniéj 10 funt. na siłę 1 konną i na godzinę = 240 funt. po . . . . rsr. 0,0024 co czyni dziennie . . . . rs. 0,58

2) Palacz dziennie . . . . — 0,45

3) 15 procent od 300 rsr. . . . . — 0,15

Razem rsr. 1,18

Machina gazowa o sile 2 koni potrzebuje tylko 360 stóp sześcien gazu, co kosztuje 90 kop., ztąd różnica 0,28 rs. wypada na korzyść

Przy upowszechnieniu użycia machiny gazowéj, może się opłaci dla większych machin zakładać oddzielne fabryki gazu, przez co unika się kosztów budowy długiéj często, kommunikacji, mozolnego czyszczenia rur, utraty gazu przez uchodzenie a sama wartość gazu nadzwyczaj by się zmniejszyła. W zakładach górniczych przy których istnieją osobne piece gazowe, koszta gazu pokryłby dochód za koks i smołę, gdyby się destyllacja odbywała w gorącu ulatującém z pieców wielkich i szwejsowych.

Ponieważ to na machinę *Lenoir'a* nie wywiera wpływu, czyli do pędzenia jéj użyty jest gaz jasno palący się (dwuwęglowodor-etylowodor C_4 H_4) czyli czysty wodoród lub gaz błotny (węglowodor-metylowodor C_2 H_4) a ostatni rozwija nawet większą siłę rozprężającą, o możnaby także prowadząc parę wodną nad żarzącym koksem, tak zwany gaz wodny produkować i użyć go do ruchu motorów gazowych.

Przy lokomotywach, zamiast uciążliwego przewozu węgla w tędrach możnaby zabiérać ściśnięty gaz. Na okrętach parowych użyć można zamiast gazu do oświetlania: pary ze smoły, z węgli, benzynu, oleju terpentynowego, spirytusu, siarku węgla C S_2; urządzenie małego pieca gazowego na pokładzie byłoby także możebném.

*) Czyli za korzec po kop. 60; to jest koszt węgla sprowadzonego wprost z kopalni.

**) To jest cena za jaką w większych ilościach odstępuje kompania gaz w Warszawie.

Oczywistą jest rzeczą, że machina gazowa *Lenoir'a* w mechanice najobszerniejszą ma przyszłość, jeżeli praktyczne użycie urzeczywistni zyskane na drodze teorji i doświadczeń oczekiwania. Zastosowana do pomocy w rękodzielniczéj pracy, wnet się rozpowszechni i codzień będzie pospolitszą.— Stolarze będą nią pędzić piły obrotowe i taśmowe, tokarze drzewa, metali i inni zastosują ją do tokarń, garncarze do obrotu stołu garncarskiego. Pompy wodne w cegielniach i browarach, młoty w kuźnicach i hamerniach pędzić będzie z czasem machina *Lenoir'a*.— Zastosowana do sikawek pożarowych, najpożądańsze wydać może skutki. W miastach gdzie istnieją zakłady gazowe i wodociągi— można machinę *Lenoir'a* na wózku przywieść i za pomocą 2-ch kiszek z których jedna większa zaopatrzona kurkiem, kommunikuje z wodociągiem, a druga z najbliższą latarnią gazową, puścić sikawkę w silne i nieustanne działanie, co jakkolwiek na pozór fantastycznie w piśmie się przedstawia, ma jednak ważność korzystnego urzeczywistnienia.

DWÓR WIEJSKI.

Dom wiejski (Tab. XXIII, IV i V), zbudowany podług projektu Radcy Budowniczego P. *Marconi*, należy do domów obywatelskich większego rozmiaru, t. j. środkujących między dworem zwyczajnym a pałacem. Styl włoski odrodzenia uwydatniony najbardziéj w głównym froncie utrzymany jest ze wszystkich stron, tak pod względem kształtów ogólnych jak i szczególnych, co właśnie jest nader ważnem i trudnem przy projektowaniu budynków, które stać mają w miejscach ze wszystkich stron odsłoniętych. Podział na części niejednostajnéj wysokości przerywa tu linije poziome, które inaczéj byłyby zbyt długie i monotonne względnie do rozmiarów ogólnych, a nadto budowla zyskuje przez to postać lekką i ożywioną. Nadając swobodny ruch linjom i pozbywając się tym sposobem, surowéj powagi klasycznego stylu, autor tém samém uniknął potrzeby zachowania ścisłe symetrji, która nadto bardzo daje się pogodzić z wewnętrznym rozkładem budynków, podobnego jak niniejszy przeznaczenia. Co do rozkładu, ten obok dogodności pod względem rozmiaru, oświetlenia, ogrzania i kommunikacji pokoi, posiada przymiot nader ważny dla projektów przeznaczonych na wieś, to jest prostotę, która o wiele ułatwia wykonanie. Pokoje przeznaczone do ciągłego użytku familj pomieszczone są wszystkie na jednym poziomie, to jest na parterze, z tych część gospodarska jest zupełnie nie zależną od pokoi przeznaczonych do przyjmowania gości, służba ma łatwą kommunikację z pokojami, z dziedzińcem, oraz z kuchnią i z pralnią pomieszczonémi w suterrenach; piętro zaś może być dowolnie użyte stosownie do potrzeby.

Co się tycze konstrukcji, ta jest zupełnie prosta, tak co do roboty mularskiéj jak i ciesielskiéj, a zaprojektowane w głównéj części budowli, na parterze, wszystkie ściany murowane, bez żadnych ścian pruskich i forsztowań, zapewniają trwałość, którą powinny posiadać domy stawiane nie na spekulację, lecz dla użytku własnego i następnych pokoleń.

TRASS SZLĄSKI.

Ważnym nadzwyczaj dla budownictwa, tak w naszym kraju jak i w całych wschodnich Prussach, wypadkiem jest wynalezienie obfitych pokładów *Trassu* w Dolnym Szląsku.

Wiadomo iż Trass, produkt wulkaniczny, a prawdopodobnie wulkaniczny popiół, który się osadził z rozpuszczenia w wodzie, znajduje się nad Renem w bliskości *Andernach*, gdzie wydobywany jest w wielkich ilościach i spławiany w górę i na dół Renu aż do Bazel i Hollandji, bądź to mielony na delikatny proszek, bądź też w stanie zupełnie surowym.

Trass sproszkowany domięszany do zaprawy wapiennéj, nadaje jéj własności mocno hydrauliczne, twardniejąc w wodzie bardzo powolnie, lecz do wysokiego stopnia wytrzymałości. Zaprawy trassowe używane są powszechnie do robót wodotrwałych, w okolicach nadreńskich i w Hollandji, gdzie z powodu swéj taniości i przymiotów, zastąpiły w zupełności cément portlandzki.

Trass daje się równie dobrze użyć do robót lądowych, na powietrzu bowiem twardnieje bardzo mocno, trzeba go jednak chronić od gwałtownego wysychania, w zbyt silném gorącu, ponieważ w tym razie traci moc i kruszeje co z resztą widzimy także we wszystkich innych zaprawach.

Przed niedawnym czasem w Szląsku Dolnym około *Jaworowa* (Jarau), górnicy kopalni *Czarna Marja* (Schwarze Minna) spostrzegli że pokłady węgla zaczynają się wyczerpywać, przechodząc w pokład kamienisty rodzaju Bazaltu. Professor *Dr. Göppert* pierwszy zwrócił uwagę górników na tę okoliczność i po dokonanych próbach okazało się, iż to był bardzo dobry Trass, którego pokład wedle prób świdrowych rozciąga się 20 łatrów pod ziemią, na grubość od 2 do 12 łatrów i stanowi warstę prawie nie wyczerpaną.

Liczne doświadczenia robione we Wrocławiu, z zaprawą trassową dały jak najpomyślniejsze wypadki.

Przytoczymy tu wyciąg z protokółu kommissji budowniczéj, wyznaczonéj przez Rząd dla dokonania prób Trassu, pod prezydencją Budowniczego miasta Wrocławia de Roux, który dał opinję następującą:

„Zaprawa hydrauliczna zrobiona była: z mielonego Trassu, wapna górno-szląskiego gaszonego i grubo-ziarnistego piasku, zmięszanych w różnych ilościach, (stosunek ten zależy głównie od gatunku wapna użytego do zaprawy).

Pomiędzy dwoma oporami odległemi na 5 stóp 4 cale (1^m,62) zasklepiono pas poziomy 2 stóp (0^m,61) szeroki, $1/2$ stopy (0^m,15) gruby i po 3 tygodniach, obciążano go z wolna do 5 ctw. (226^k,7), przyczém okazały się nieznaczne rysy przy oporach i z każdéj strony, w $1/4$ długości sklepienia.— Po zdjęciu ciężaru sklepienie powróciło do pierwotnego położenia, gdyż fugi się pozamykały.

Drugie sklepienienie półkoliste $3\,1/4$ st. (0^m,99) światła, 10 cali (0^m,25) zaś szerokie i grube, pozostawiono otwarte to jest bez klucza, który zastąpiono tymczasowo klinem drewnianym. Po usunięciu rusztowania i wyjęciu klina drewnianego, obciążano każdą połowę sklepienia 1^m Cnt. (45^k,34), co żadnego nie wywarło wpływu.

Na koniec wymurowano jeszcze, dwie skrzynki ceglane po 2 stopy wysokie i takiejże podstawy; ściany jednéj były 6 cali, drugiéj zaś $2\,1/2$ cala grube.— Po wyschnięciu i napełnieniu wodą, skrzynki te okazały się zupełnie wodotrwałemi, nie przepuszczając najmniejszéj ilości wody.

Z rezultatów tych wynika, że Trass zupełnie zastąpić z czasem może kosztowny dziś cement Portlandzki.“

Trass Szląski w porównaniu z Reńskim, który doświadczonych i znanych jest przymiotów, daje następujące wypadki:

Trass Szląski wysuszony w temperaturze 110° C. traci 7,87%.
Reński zaś . . . . 7,65%.

Trass wyprażony ma skład chemiczny następujący:

	Szląski	Reński
Krzemionki	57,70	53,20.
Glinki	20,87	20,60.
Tlenniku żelaza . . .	10,38	13,41.
Wapna	5,40	5,88.
Magnezji	2,94	2,63.
Sody	1,64	3,87.
Potażu	1,32	0,40.

Jednym z najważniejszych przymiotów Trassu jest to, iż przed zmięszaniem z wapnem, to jest w pierwotnym stanie, wpływy wilgoci żadnych złych nie wywierają na niego skutków— przez co bardzo jest łatwy do przechowania i nie wymaga tylu co cement ostrożności

W Wrocławiu zawiązało się Towarzystwo, celem przygotowywania i sprzedaży Trassu. Zarząd Drogi Żelaznéj WW. otrzymał od przedstawiciela wspomnionego Towarzystwa, P. *L. Salice* z Wrocławia, kilka beczek Trassu, z którym robione pomniejsze próby, dały bardzo pomyślne wypadki. Za nastaniem stosownéj pory, z wiosną Zarząd Drogi Żelaznéj, zamierza wykonać obszerne próby, przy budowie mostów, oczém nieomieszkamy w właściwym czasie, zdać sprawy,— równie jak i o stanowczéj cenie Trassu, która nam będzie przez P. Salice podana. Obecnie za beczkę Trassu żądano na miejscu $1\,2/3$ do 2 talarów, stosownie do wielkości obstalunków, która to cena w porównaniu z cementami krajowemi i zagranicznemi bardzo jest korzystna.

Odkrycie Trassu w Szląsku, powinno zachęcić naszych górników do robienia poszukiwań w celu wynalezienia tego szacownego materjału; głównie zaś zwrócić na to należy uwagę fabryki, krajowych cementów, które w Trassie spotykają niebezpiecznego współzawodnika.

TABLICA TOPLIWOŚCI I WRZENIA NIEKTÓRYCH CIAŁ *)

C I A Ł O.	Stostop C.	Reaum. R.	Farenhei. F.
Stopień topliwości rozmaitych ciał.			
Żelazo kute miękkie	1500	1200	2732
„ „ zbite	1600	1280	2912
Surowizna biała	1050	840	1922
„ szara	1200	960	2192
Stal łatwotopliwa	1300	1040	2372
„ trudnotopliwa	1400	1120	2552
Platyna	2500	2000	4532
Złoto	1200	1000	1822
Srebro	1000	800	4532
Miedź	1090	872	2019
Cynk	380	304	716
Cyna	225	180	437
Ołów	280	224	536
Bizmut	245	196	473
Siarka	110	88	230
Smoła	85	68	185
Fosfor	43	34,4	109,4
Asfalt	100	80	212
Stearyna	62	49,6	143,6
Łój wołowy	33	26,4	91,4
Wosk żółty	60	48	140
Masło	30	24	86
Olejek terpentynowy	—10	— 8	+14
Merkuryusz	—39	—31,2	—38,2

*) Wartości te w niektórych dziełach znajdują się bardzo rozmaicie podane. Musiemy więc zrobić uwagę, iż wartości bardzo wysokie oznaczone, za pomocą pyrometru Wedgewood'a, są hardzo dalékie od prawdy i nie można na nich polegać.

CIAŁO.	Stostop C.	Reaum R.	Farenhei. F.
Stopień wrzenia rozmaitych płynów pod zwykłém cisnieniem atmosfery.			
Woda	100	80	212
Eter	37,8	30¼	103⅕
Alkohol	79,7	63¾	178⅔
Olejek terpentynowy	273	218,4	523,4
Oléj lniany	316	252,8	632,8
Siarka	299	239,2	570,2
Witriol	310	248	622
Serwaser	120	279	692,2
Merkuryusz	349	96	248

Uwaga. Oleje i w ogóle tłuszcze od 250° C, albo nie wiele więcéj zaczynają się rozkładać i tracą własności jakie je czynią zdatnémi do smarowania.

STOPIEŃ TOPLIWOŚCI MIĘSZANIN *)

Złożonych z części.			Stostopnio	Reaumura	Farenheita	Stopienie pod ciśnieniem atmosfer.
Bizm.	Ołow.	Cyny.				
8	5	3	100	80	210	1
8	8	4	113,3	90,6	235,9	1½
8	8	8	123,3	98,6	253,9	2
8	10	8	130	104	266	2½
8	12	8	132,4	105,9	270,3	3
8	16	14	142,3	113,8	288,1	3½
8	16	12	145,4	116,3	293,7	4
8	22	24	153,8	123	308,8	5
8	32	36	160,2	128,1	320	6
8	32	28	166,5	133,2	331,7	7
8	30	24	172	137,6	341,6	8

SPOSÓB ROZBIOROWY

UŁATWIAJĄCY OBLICZENIA POWIERZCHNI I OBJĘTOŚCI GDY WYMIARY DANE W CZĘŚCIACH SAŻENA.

W obliczeniu powierzchni i objętości wszelkich robót, w których jednością jest sażen jako to w obliczeniach nasypów i przekopów, w robotach faszynowych i wielu innych, przedstawiamy miary otrzymane w ułomkach dziesiętnych sażena.

Mając więc dane wymiary wyrażone w sażenach, stopach i calach zwykle albo zamieniamy stopy i cale na ułomki dziesiętne sażena i tak wyrażone wymiary mnożemy przez siebie, albo zamieniamy je na ułomek zwyczajny sażena. W obu razach potrzeba wykonywać dwa działania zamiany i mnożenia; oba te sposoby są zwykle długie, gdyż wypadają długie mnożenia.

Powyższe działania skracają się bardzo używając sposobu rozbiorowego do czego dostatecznem jest utworzenie małéj tablicy. W tym celu podamy dla dogodności Inżénierów ułożoną przez nas tablicę i objaśnimy jéj działanie; nadmieniając iż używamy jéj oddawna z wielką korzyścią i oszczędnością czasu.

*) Mięszaniny te były dawniéj używane jako klapy bezpieczeństwa dla kotłów parowych, dla tego podane jest ciśnienie pary odpowiadające ich topliwości.

Stopy	Cale	Ułomki dziesiętne	Ułomki rozbiorowe	Cale
0	0	0.00 000 000		0
0	1	0.01 190 476	7.3.2.2	1
0	2	0.02 380 952	7.3.2	2
0	3	0.03 571 428	2.2.7	3
0	4	0.04 761 904	3.7	4
0	5	0.05 952 380	2.7 (2+3)	5
0	6	0,07 142 857	2.7	6
0	7	0.08 333 333	2.2.3	7
0	8	0.09 523 809	3.7 (1+1)	8
0	9	0.10 714 285	2.7 (1+2)	9
0	10	0.11 904 761	7. (2+3)	10
0	11	0.13 095 238	3. (7+4)	11
1	0	0.14 285 714	7.	12
1	1	0.15 476 190	2 (6+7)	13
1	2	0.16 666 666	2 3	14
1	3	0.17 857 142	7 (1+4)	15
1	4	0.19 047 619	7 (1+3)	16
1	5	0 20 238 095	7 {1+3(1+4)}	17
1	6	0,21 428 571	7 (1+2)	18
1	7	0,22 619 047	7 (1+3+4)	19
1	8	0,23 809 523	7 (1+3+3)	20
1	9	0,25 000 000	2.2	21
1	10	0,26 190 476	7 (1+2+3)	22
1	11	0,27 380 952	2.3 (1+2+7)	23
2	0	0,28 571 428	7 (1+1)	24
2	1	0,29 761 904	3 (2+4+7)	25
2	2	0,30 952 380	6+7	26
2	3	0,32 142 857	2 (2+7)	27
2	4	0,33 333 333	3	28
2	5	0,34 523 809	4 {1+3(1+7)}	29
2	6	0,35 714 285	7 (1+1+2)	30
2	7	0,36 904 761	4 (1+3+7)	31
2	8	0,38 095 238	3 (1+7)	32
2	9	0,39 285 714	4+7	33
2	10	0,40 476 190	2 (3+3+7)	34
2	11	0,41 666 666	2 (2+3)	35
3	0	0,42 857 142	7 (1+1+1)	36
3	1	0,44 047 619	2 {2+3(1+7)}	37
3	2	0,45 238 095	6+7 (1+1)	38
3	3	0,46 428 571	4+7 (1+2)	39
3	4	0,47 619 047	3+7	40
3	5	0,48 809 523	2 (2+3+7)	41
3	6	0,50 000 000	2	42
3	7	0,51 190 476	3+7 (1+4)	43
3	8	0,52 380 952	3+7 (1+3)	44
3	9	0,53 571 428	4+7 (1+1)	45
3	10	0,54 761 904	3(+1+2+7)	46
3	11	0,55 952 380	7+2 (2+3)	47
4	0	0,57 142 857	2 (1+7)	48
4	1	0,58 333 333	3+4	49
4	2	0,59 523 809	2 {1+7(1+3)}	50
4	3	0,60 714 285	2 {1+7(1+2)}	51
4	4	0,61 904 716	3+7(1+1)	52
4	5	0,63 095 238	4+3(1+7)	53

Stopy	Cale	Ułomki dziesiętne	Ułomki rozbiorowe	Cale
4	6	0,64 285 714	2+7	54
4	7	0,65 476 190	2 (1+6)×7)	55
4	8	0,66 666 766	3 (1+1)	56
4	9	0,67 857 142	2+7(1+4)	57
4	10	0,69 047 619	2+7(1+3)	58
4	11	0,70 238 095	2 { 1+3 { 1+7(1+2) } }	59
5	0	0,71 428 571	2+7(1+2)	60
5	1	0,72 619 047	3+4+7	61
5	2	0,73 809 523	2 (1+3+7)	62
5	3	0,75 000 000	2 (1+2)	63
5	4	0,76 190 476	3 { 1+1+7(1+1) }	64
5	5	0,77 380 952	2 { 1+3(1+2+7) }	65
5	6	0,78 571 428	2+7 (1+1)	66
5	7	0,79 761 904	2 { 1+2 { 1+7(1+3) } }	67
5	8	0,80 952 380	3 (1+1)+7	68
5	9	0,82 142 857	2 (1+2+7)	69
5	10	0,83 333 333	2+3	70
5	11	0,84 523 809	2 { 1+2 { 1+3(1+7) } }	71
6	0	0,85 714 285	2+7(1+1+2)	72
6	1	0,86 904 761	2 { 1+2(1+3+7) }	73
6	2	0,88 095 238	2+3(1+7)	74
6	3	0,89 285 714	2 (1+2)+7	75
6	4	0,90 476 190	3+2(1+7)	76
6	5	0,91 666 666	4+3(1+1)	77
6	6	0,92 857 142	2+7(1+1+2)	78
6	7	0,94 047 619	2(1+2)+7(1+3)	79
6	8	0,95 238 095	3(1+1)+7(1+1)	80
6	9	0,96 428 571	2(1+2+7(1+2)	81
6	10	0,97 619 047	2+3+7	82
6	11	0,98 809 523	2(1+2+3+7)	83

Pierwsze dwie kolumny zawierają stopy i cale jako części sażena, trzecia kolumna zawiera też stopy i cale wyrażone w częściach ułomku dziesiętnego, czwarta kolumna zawiera mianowniki ułomków mających za liczniki jedność, na jakie dają się rozebrać też stopy i cale wyrażone w ułomkach zwyczajnych, w ostatniéj dodane są liczniki tych ułomków zwyczajnych czyli ilość cali zawarta w tych częściach sażena.

Zatém liczby w kolumnie 4-éj wyrażają ułomki $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ czyli części sażania, ztąd dwie liczby przy sobie położono wyrażają że potrzeba z części jaką wyraża druga np. 7, 3 czyli $^1/_7 . ^1/_3$, t. j. że trzeba wziąść liczby danéj $^1/_7$ i téj $^1/_7$ jeszcze $^1/_3$.

Liczby połączone znakiem + znaczą że trzeba te części dodać do siebie np. 2+3 czyli $^1/_2 + ^1/_3$ znaczy że trzeba wziąść połowę liczby danéj i trzecią część i te dwie liczby dodać do siebie.

Liczby połączone z sobą nawiasem oznaczają toż samo co zestawione z sobą to jest: że trzeba brać z części jaką wyraża piérwsza przed nawiasem, części takie jakie wyrażają te liczby które są w nawiasie np. 7 (1+4) znaczy że trzeba wziąść $^1/_7$ danéj liczby raz i dodając $^1/_4$ z téj $^1/_7$ otrzymamy wartość żądaną. 2 { 1+3 (1+2+7) } czyli $^1/_2$ { 1+$^1/_3$ (1+$^1/_2$+$^1/_7$) } znaczy że trzeba wziąść połowę danéj liczby, do tego dodać $^1/_3$ téj połowy i jeszcze dodać połowę téj $^1/_3$ i siódmą téj $^1/_3$ części wypadek będzie żądanym. 3 (1+1) czyli $^1/_3$ (1+1) znaczy że $^1/_3$ części trzeba wziąść dwa razy z danéj liczby i dodać do siebie; 7 (2+3) czyli $^1/_7$ ($^1/_2$+ $^1/_3$) znaczy że trzeba danéj liczby wziąść $^1/_7$ téj zaś $^1/_7$ która nie wejdzie w summę wziąść $^1/_2$ do niéj dodać jednę trzecią z téj siódméj, a wypadek będzie żądanym.

Mając taką tablicę, mnożenie wykonywa się w sposób następujący:

Mając dane dwa wymiary do obliczenia powierzchni w sażenach, stopach i calach, potrzeba stopy i cale pierwszego wymiaru zamienić za pomocą kolumny trzeciéj na ułomek dziesiętny, dopisać do liczby sażenów i tę liczbę podkréślić aby jéj niezaliczyć do summy, obok téj liczby podpisać za stopy i cale drugiego wymiaru liczbę z kolumny 4-éj i zacząć mnożenie naprzód przez te liczby wyrażające stopy i cale biorąc odpowiednie im części i bacząc na to, aby podkréślić te liczby które nie mają wejść do summy a w końcu dopisać iloczyn przez ilość sażenów. Po zebraniu czyli zsumowaniu tych liczb, otrzymamy żądaną powierzchnię w ułomku dziesiętnym sażena.

Podobnie wypadek tak otrzymany, mnożąc przez trzeci dany wymiar otrzymamy żądaną objętość.

Podamy tu kilka przykładów:

1) Pomnożyć 15 sażenów 3 stóp 4 cale przez
6 „ 5 „ 2 „

2 (1+3+7)		15,47619
	$^1/_2$	7,73809
	z $^1/_2$, $^1/_3$	2,57936
	z $^1/_2$, $^1/_7$	1,10544
	6.	92,85714
		104,28003

Zatém powierzchnia wyniesie 104,28 saż. kwadr.

2) Pomnożyć 25 saż. 5 stóp 11 cali
5 „ 3 „ 5 „
2 „ 5 „ 7 „

2 (2+3+7)		25,84523	
	$^1/_2$	12,92261	
	$^1/_2$ z $^1/_2$	6,46130	
	$^1/_3$ z $^1/_2$	4,30753	
	$^1/_7$ z $^1/_2$	1,84608	
	5.	129,22615	
		141,84106	powierzchnia
2 { 1+2 { 1+7(1+3) } }			
	$^1/_2$	70,92053	
	$^1/_2$ z $^1/_2$	35,46026	
	$^1/_7$ z $^1/_2$	5,06575	
	$^1/_3$ z $^1/_7$	1,68858	
	2.	283,68212	
		396,81724	objętość.

Zatém powierzchnia wynosi 141,84 saż. kwad. a objętość 396,81 saż. kubicznych.

Sposób ten ma tę dogodność, że oswoiwszy się z dzieleniem na pamięć przez trzy tylko liczby 2, 3 i 7 łatwo działanie wykonywa się; gdy w mnożeniu, potrzeba mnożyć przez wszystkie liczby od 1 do 9, że czas potrzebny na mnożenie skraca się o wiele; a na koniec że niepotrzebujemy wcale zważać na znaki dziesiętne, gdyż tu dziesiętny znak wcale się nie zmienia, a w mnożeniu zwyczajném trzeba go oznaczać po ukończeniu mnożenia, summując cyfry dziesiętne w obu mnożnikach i taką ilość odcinając na ułomek w iloczynie.

Wł. Witkowski.
Inżenier Kommunikacji.

w Drukarni J. Psurskiego.— Wolno drukować.— Warszawa dnia 8 (20) Grudnia 1860 r. Starszy Cenzor **T. H e r t z.**

OGŁOSZENIE REDAKCJI.

Dobre przyjęcie jakiego doznał *Dziennik Polytechniczny*, w pierwszych chwilach swego istnienia, zobowiązując wydawców, zachęca ich do rozwinięcia sił tak materjalnych jak i moralnych, w celu godnego odpowiedzenia położonemu w nich zaufaniu— i zadowolenia interessu ogółu.

Rozpoczynając z Nowym Rokiem, ogłaszanie drugiéj serji Dziennika na rok 1861, nieszczędząc pracy i kosztów, będziemy się starali wprowadzić wszelkie możliwe ulepszenia, tak co do ducha i treści, jak i zewnętrznéj formy naszego pisma.

Posiadając w kraju jedno tylko pismo perjodyczne tego rodzaju, czujemy potrzebę dać mu bardzo wielostronne skierowanie, ażeby zrobić Dziennik jak najpopularniejszym i najbardziéj odpowiednim potrzebom i wymaganiom ogółu. Powiększamy więc jego zakres, dodając do przedmiotów dotąd obrabianych, nowy oddział *Administracyjny*, zawierający zbiór przepisów i rozporządzeń Rządowych, tyczących się przedsiebierstw i robót technicznych tak publicznych, jak i prywatnych— oraz wszelkich stosunków, związek z niemi mających, których znajomość dla każdego technika i posiadacza gruntowego jest konieczną.

Przystosowanie nauk technicznych do jednéj z najważniejszych części naszego przemysłu, to jest do *Rolnictwa* jako to: Inżénierja agronomiczna, Budownictwo wiejskie, Technologja i zastosowanie Mechaniki w gospodarstwie, niemniéj ważne zajmie miejsce, w przyszłych poszytach Dziennika.

WARUNKI PRENUMERATY.

DZIENNIK POLYTECHNICZNY

ZBIÓR WIADOMOŚCI.

Z Inżenierji, Budownictwa, Mechaniki i Technologji, oraz nauk związek z niemi mających, wychodzić będzie w roku 1861, w 6ciu poszytach dwumiesięcznych, 5 do 7 arkuszy druku, z odpowiednią potrzebie ilością tablic rytowanych na kamieniu i rysunków w tekście.

Prenumerować można we wszystkich księgarniach, na stacjach i urzędach pocztowych, oraz w Redakcji przy ulicy Jerozolimskiéj Nr. 1580 *b*.

Skład główny w księgarni *J. J. Okońskiego Ulica Miodowa* Nr. 496.

Prenumerata wynosi:

w Warszawie rocznie	Rs. 6 (Złp. 40).
„ półrocznie	Rs. 3 (Złp. 20).
na Poczcie rocznie	Rs. 6 k. 60 (Złp. 44).
„ półrocznie	Rs. 3 k. 30 (Złp. 22).

Prenumeratorowie w Cesarstwie dopłacają na koperty rs. 1.

Wszyscy nowi prenumeratorowie otrzymają w dodatku: *Bibljografję Polską dzieł naukowych*, któréj druk w roku bież. w Dzienniku rozpoczęto

w Warszawie dnia 20 Grudnia 1860 r.

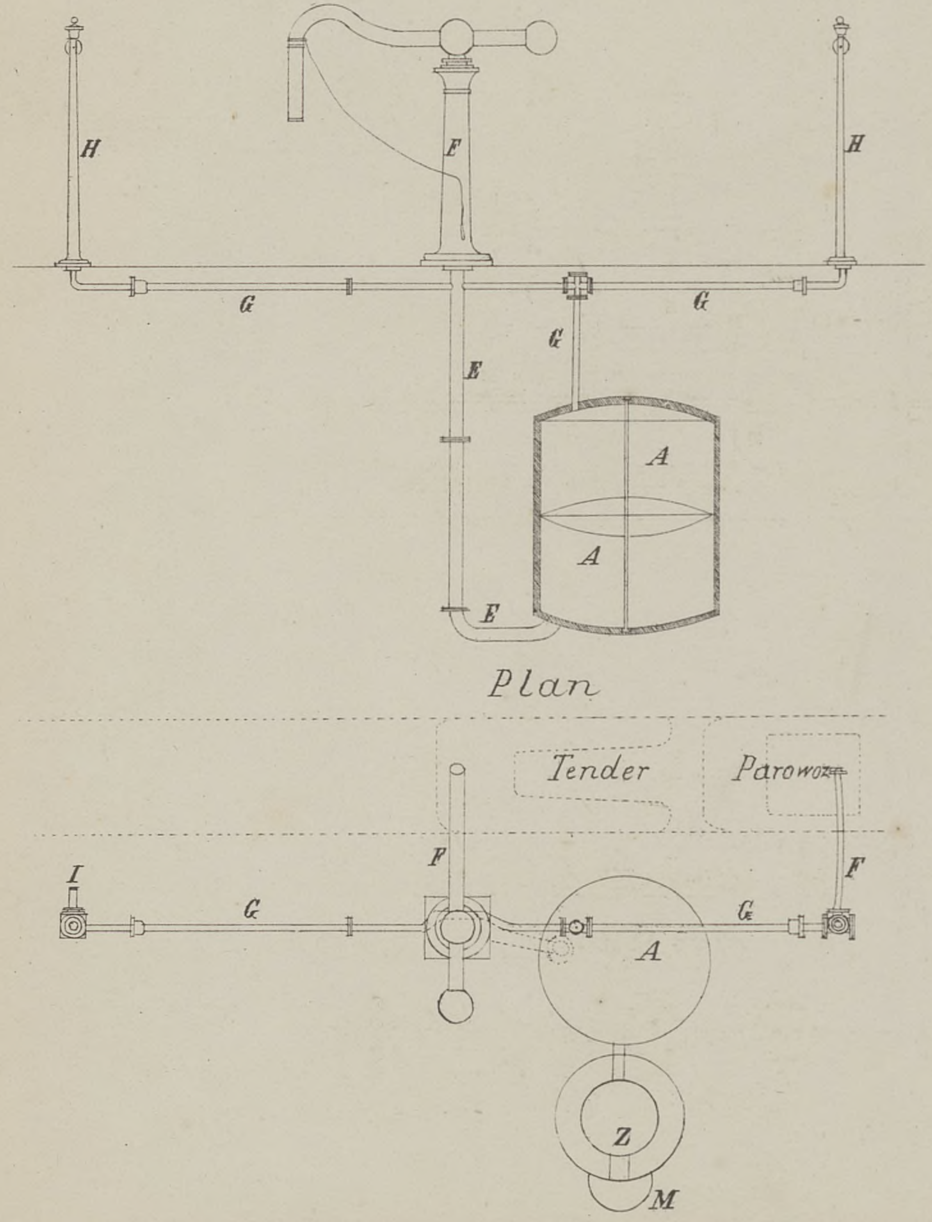
Marczewski Bronisław *Inżénier Kommunikacji.*
Marczewski Witold *Inżénier Drogi Żelaznéj.*

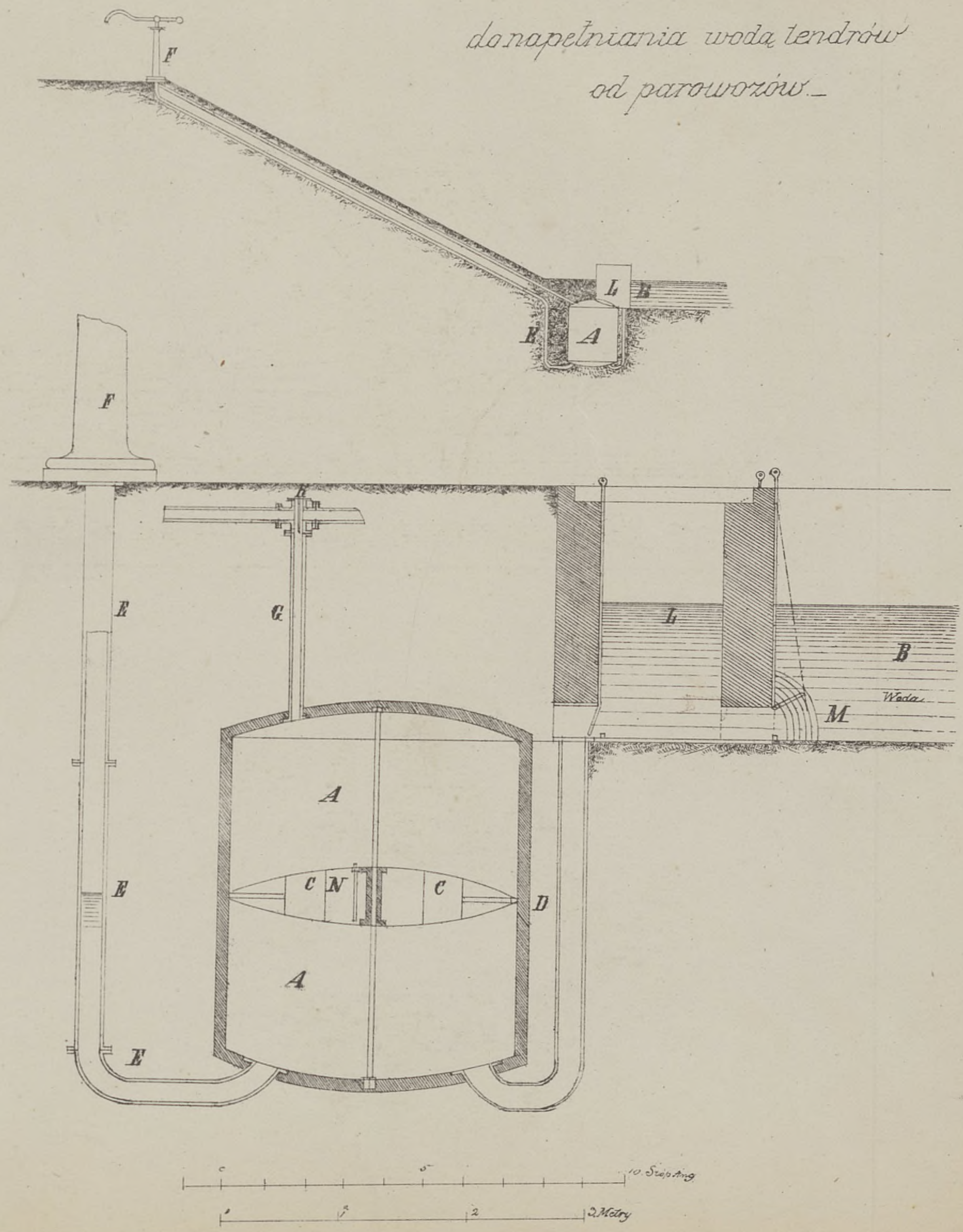
Wolno drukować.— Warszawa dnia 8 (20) Grudnia 1860 r. Starszy Cenzor **T. Hertz.**

w Drukarni J. Psurskiego.

PRZYRZAD FRYERA

do napełniania wodą tendrów od parowozów.





MACHINA LENOIRA.

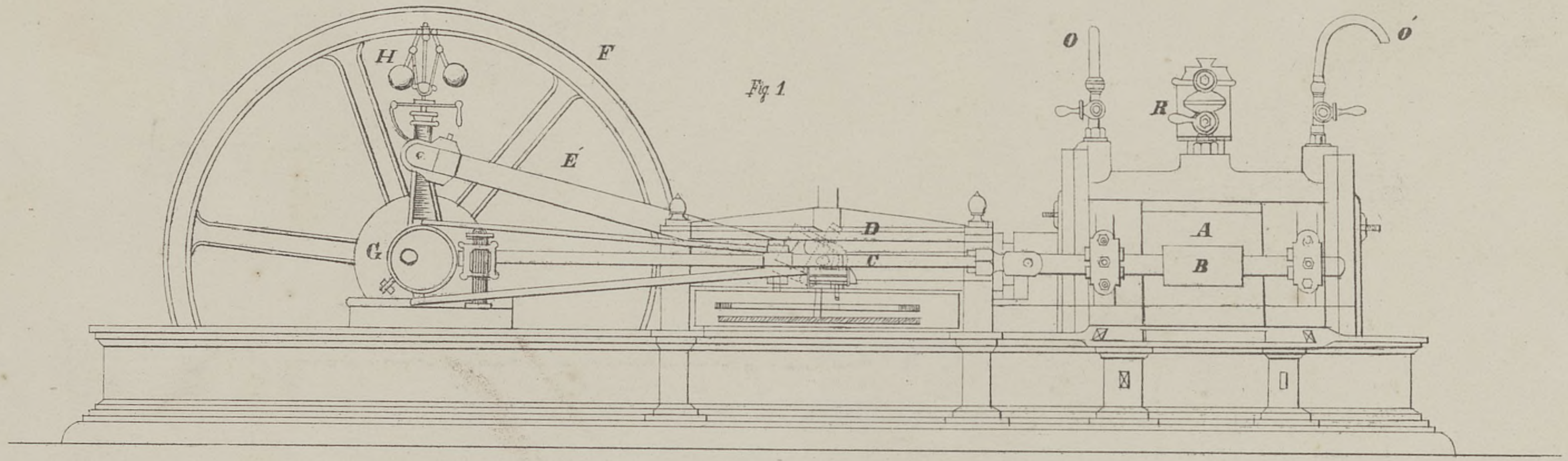


Fig. 1

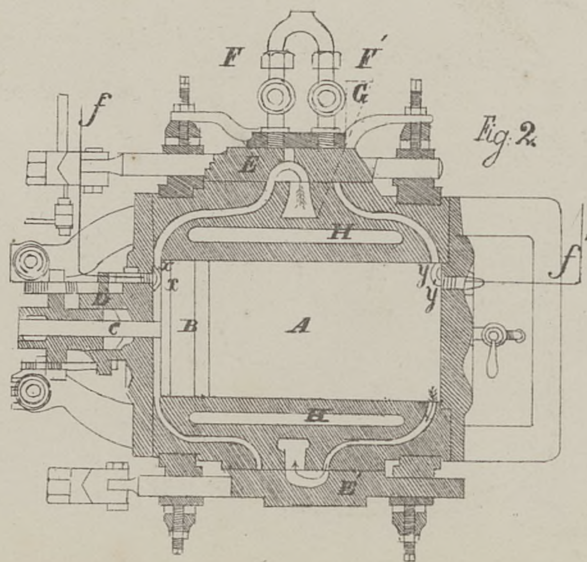


Fig. 2.

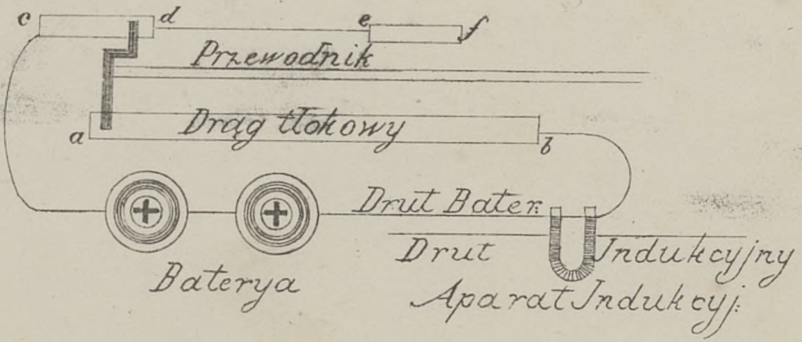


Fig. 3.

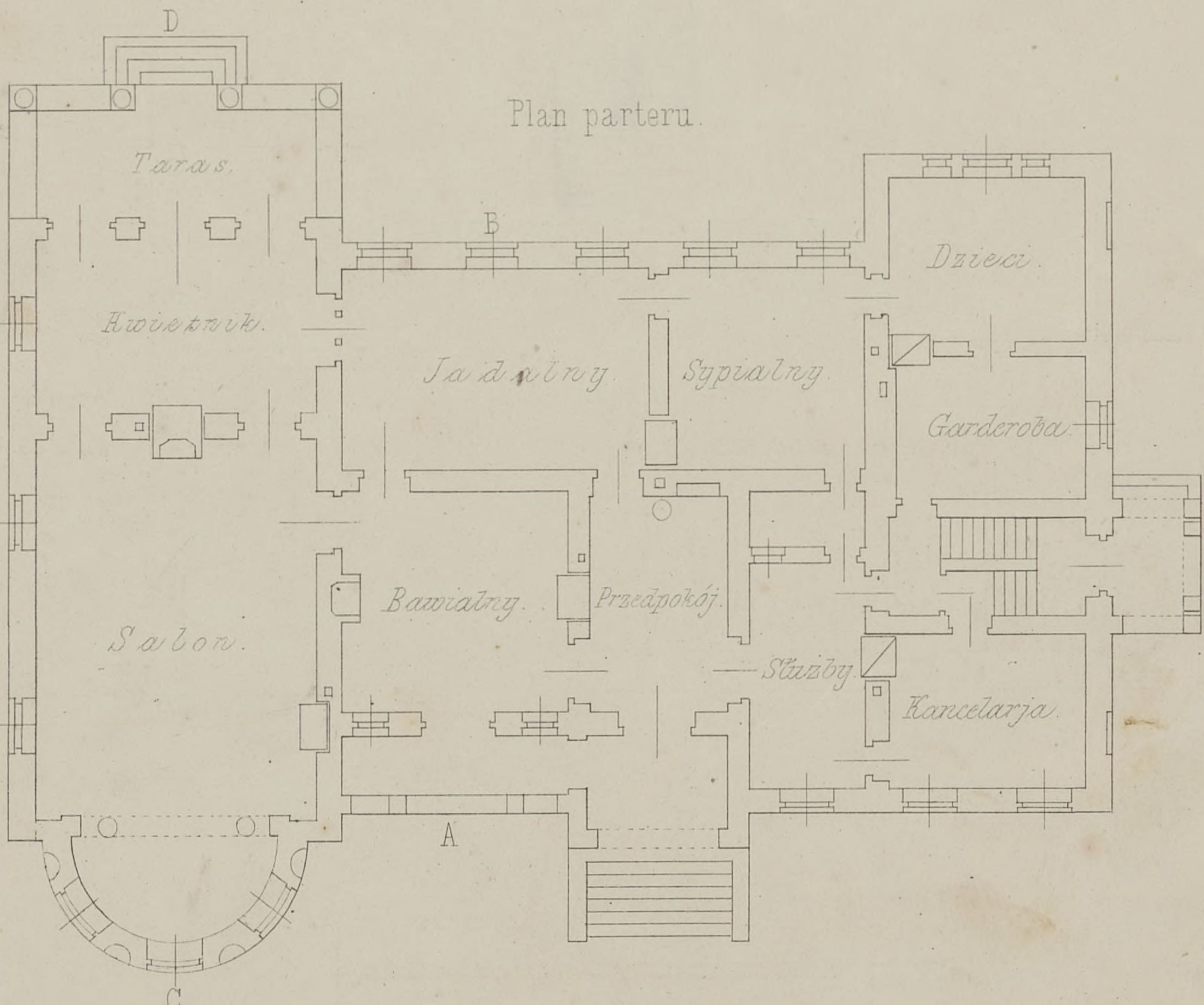
DWÓR WIEJSKI

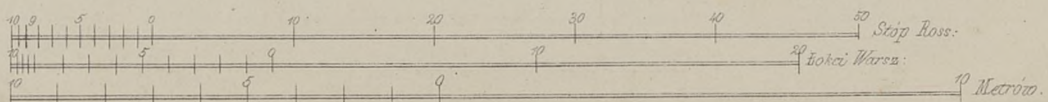
zbudowany podług Projektu H. Marconi.

Widok z przodu.



Plan parteru.

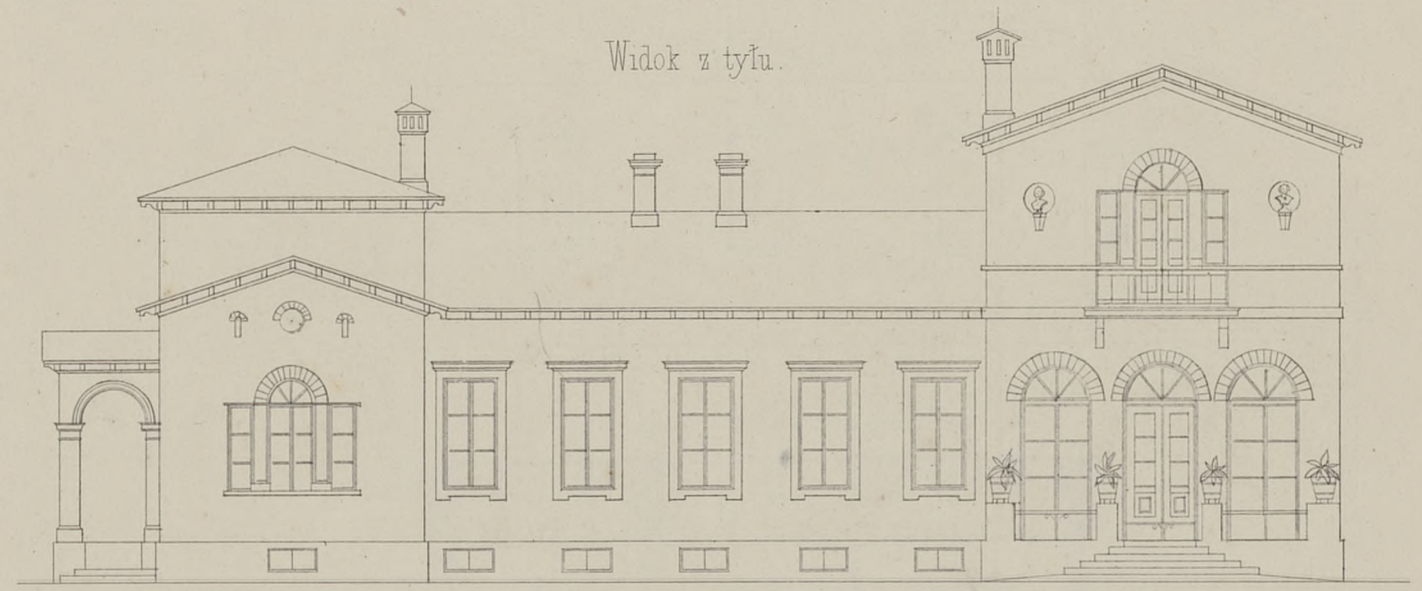




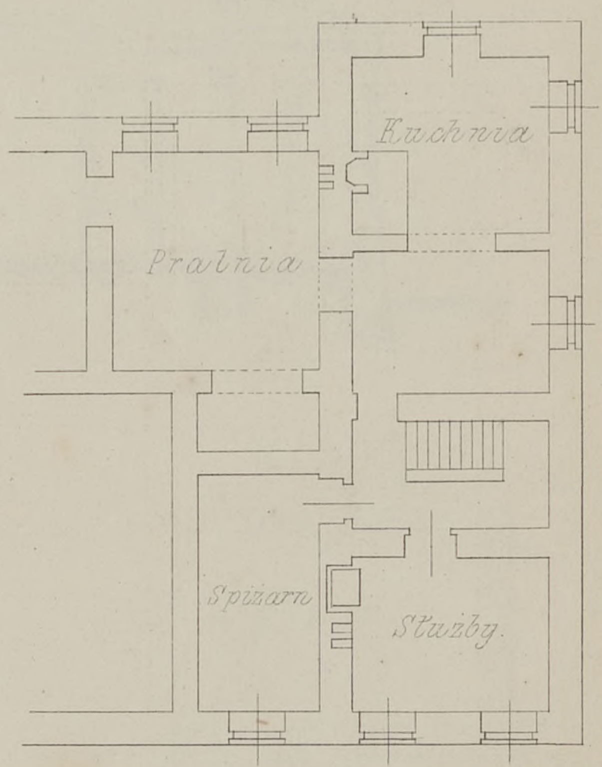
w Lit. J. Herknera

DWÓR WIEJSKI.

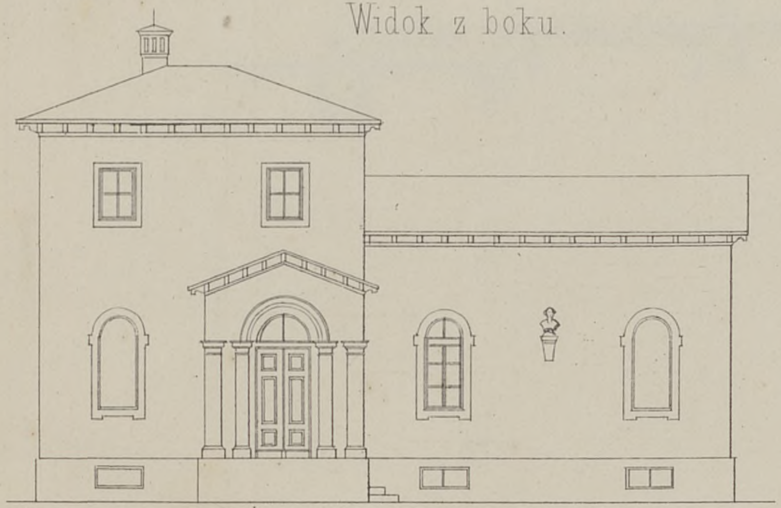
Widok z tyłu.



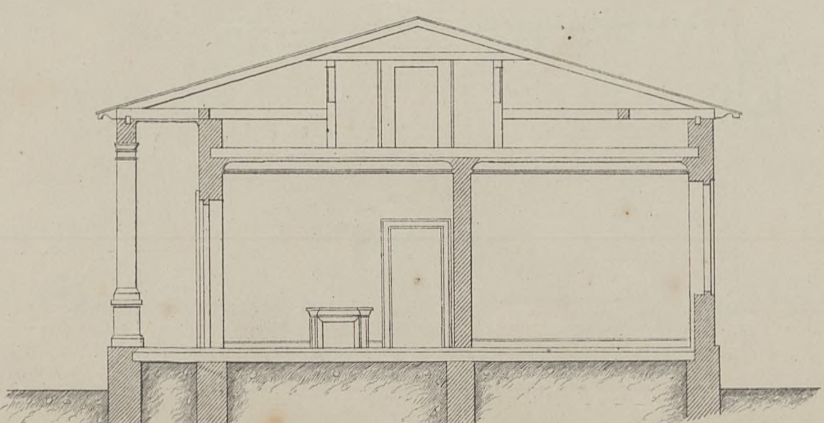
Plan Suteren.



Widok z boku.



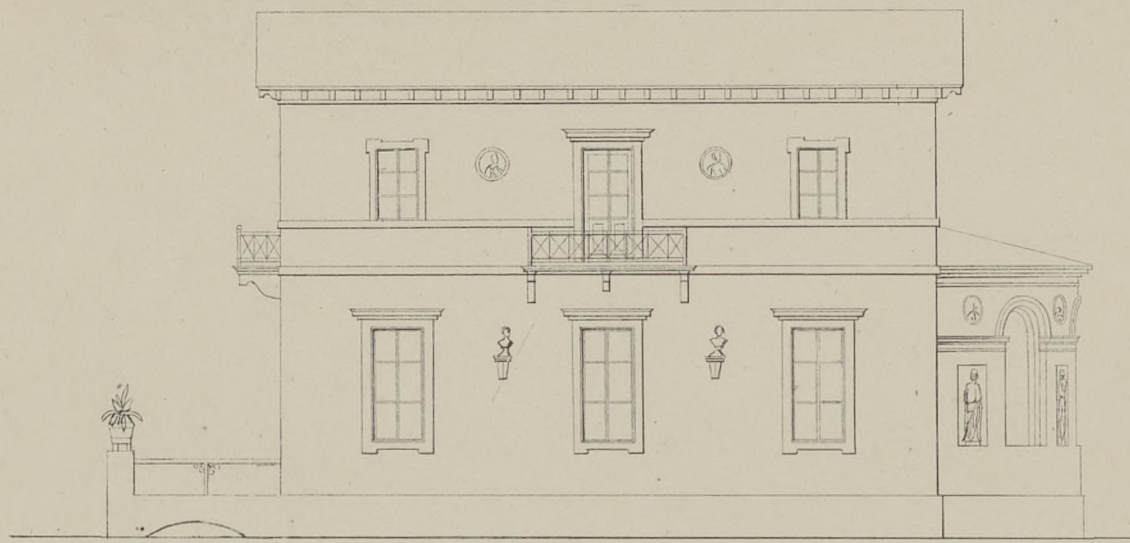
Przecięcie po linji AB.



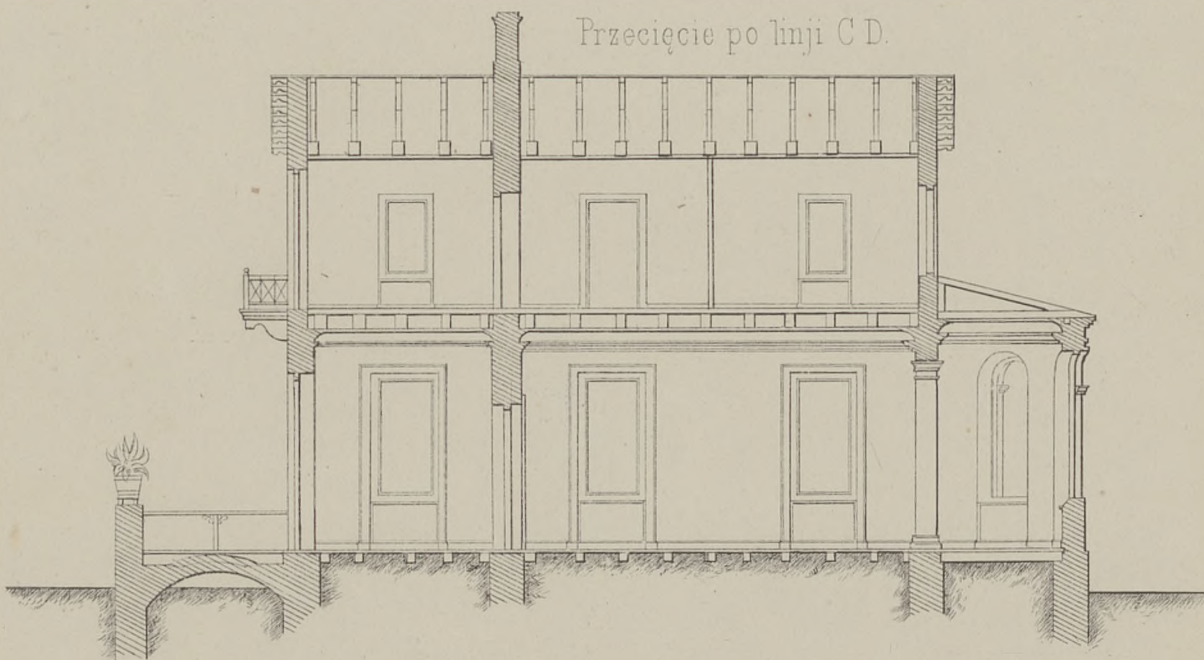
w Lit. J. Herknera

DWÓR WIEJSKI.

Widok z boku.



Przecięcie po linji C D.



Plan poddasza.

